



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

Tietokoneiden yleisimmät viat

Case-tutkimus

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketalouden ala
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Olli Laitinen

Lahden ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

LAITINEN, OLLI:

Tietokoneiden yleisimmät viat
Case-tutkimus

Tietojenkäsittelyn opinnäytetyö, 24 sivua, 1 liitesivu

Kevät 2015

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää tietokoneiden yleisimpiä vikoja sekä vikojen selvittämiseen käytettyä aikaa. Lisäksi tutkittiin vikojen selvittämisessä kohdattuja haasteita. Tutkimusmenetelmänä käytettiin tapaustutkimusta, jonka kohdeyrityksenä toimi kotimainen tietokonehuolto. Aineistona tutkimuksessa käytettiin tietokonehuollon huoltoraportteja. Aiheesta ei juuri löydy kirjallista materiaalia.

Tutkimus on kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen yhdistelmä tutkimus. Kvantitatiivinen osa muodostuu tietokonehuollon huoltoraporteista kerätyistä tiedoista ja niiden analyysistä, joiden pohjalta luodaan lista tietokoneiden yleisimmistä vioista ja niiden selvittämiseen käytetystä ajasta. Kvalitatiivinen osa koostuu yrityksen työntekijöiden haastatteluista. Haastatteluiden avulla selvitettiin vikojen selvittämisessä kohdattuja haasteita.

Tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että tietokoneiden yleisimmät viat ovat ohjelmalliset viat sekä mekaaniset viat ja haittaohjelmat. Vikojen selvittäminen vie keskimäärin noin kaksi päivää aikaa. Vikojen selvittämisessä kohdattuja haasteita ovat jatkuvasti päivittyvät ohjelmat, kiireisen työn aiheuttamat haasteet sekä asiakkaiden virheellinen tulkinta tietokoneessa olevasta viasta.

Asiasanat: tietokone, tietokonevika, tietokonehuolto, ohjelmisto, haittaohjelma

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Information Technology

LAITINEN, OLLI:

The Most Common Computer Faults
Case Study

Bachelor's Thesis in Information Technology, 24 pages, 1 page of appendix

Spring 2015

ABSTRACT

The aim of this thesis was to find out the most common computer faults and measure the time spent to trouble-shoot those faults. The study also examined the challenges encountered during trouble-shooting. This thesis is based on a case study, in which the target company is a Finnish computer maintenance company. There is not much literature available on the subject.

This thesis combines quantitative and qualitative methods. The quantitative part consists of the data collected in the maintenance reports of the computer maintenance company and their analysis. Based on the quantitative part, the thesis presents a list of the most common computer faults and the time spent trouble-shooting the faults. The qualitative part of the thesis consists of interviews of the company's employees. The aim of the interviews was to find out the challenges encountered during trouble-shooting.

According to my study, the most common computer faults are software faults, mechanical faults and malware. The time spent trouble-shooting computer faults is approximately two days. In addition, the challenges encountered in trouble-shooting are continuously updating software, the challenges caused by busy work schedules and customers' incorrect interpretations of possible faults in their computers.

Keywords: computer, computer fault, computer service, software, malware

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TUTKIMUSONGELMA	2
2.1	Tavoite ja tutkimuskysymykset	2
2.2	Keskeisiä käsitteitä	2
3	TUTKIMUSMENETELMÄT	4
3.1	Aineiston kerääminen	4
3.2	Aineiston analysointi	5
3.3	Raportointi	5
4	HAASTATTELUT	6
4.1	Teemahaastattelurunko	6
4.2	Litterointi	6
4.3	Haastatteluiden analysointi	7
5	TUTKIMUSANALYYSI	8
5.1	Tietokoneiden viat	8
5.1.1	Tietokoneiden ikäjakauma	8
5.1.2	Asiakkaiden kuvaamat viat	9
5.1.3	Löydetyt viat	10
5.2	Vikojen selvittäminen	11
5.3	Vikojen selvittämisessä kohdatut haasteet	12
5.4	Tutkimustulosten muodostuminen	14
6	TUTKIMUSTULOKSET	15
6.1	Tietokoneiden yleisimmät viat	15
6.2	Vikojen selvittämiseen käytetty aika	16
6.3	Vikojen korjaamiseen käytetty aika	16
6.4	Vikojen selvittämisessä kohdatut haasteet	16
7	TUTKIMUSTULOSTEN ARVIOINTI	18
7.1	Vertailu muihin tutkimuksiin	19
7.2	Reliabiliteetti ja validiteetti	20
8	YHTEENVETO	22
	LÄHTEET	24
	LIITTEET	25

1 JOHDANTO

Tietokoneiden vioista ja niiden korjaamisesta on paljon kirjoituksia esimerkiksi alan lehdissä tai internetin keskustelupalstoilla, mutta varsinaista tutkimusta aiheesta en löytänyt. Aiheesta on myös olemassa kirjallisuutta, jossa kerrotaan melko yleisellä tasolla tietokoneiden vikojen selvittämisestä. Monesti turvaudutaan ammattiapuun ja viedään vioittunut tai temppuileva tietokone tietokonehuoltoon.

Aalto-yliopiston ja Työterveyslaitoksen toteuttaman tutkimuksen mukaan jopa kymmenesosa työajasta menee hukkaan tietokoneongelmien vuoksi. Keskimäärin tietokoneongelmiin kului aikaa neljä tuntia viikossa. (Työterveyslaitos, 2014)

Tämän tutkimukset tarkoituksena on selvittää tietokoneiden yleisimpiä vikoja sekä selvittämiseen käytettävää työmäärää case-yrityksessä. Tutkimuksen materiaalina käytetään case-yrityksen huoltoraportteja, joita analysoimalla tutkimustyö toteutetaan. Lisäksi tutkimuksessa haastatellaan tietokonehuollon työntekijöitä. Haastatteluiden tarkoituksena on pyrkiä selvittämään tietokoneiden vikojen selvittämisessä kohdattuja haasteita.

Monista yrityksistä huolimatta aiheesta ei juuri löytynyt vastaavaa aikaisempaa tutkimusta, johon tämän tutkimuksen tuloksia olisi voinut verrata. Internetistä kuitenkin löytyi insinööriyö (AMK) IT-palveluyrityksen perustamisesta vuodelta 2010, jossa sivutaan tietokoneiden yleisimpiä vikoja. Tutkimuksessa keskitytään enimmäkseen tietokonehuoltoyrityksen perustamiseen ja ylläpitoon, mutta osaa tämän tutkimuksen tuloksista voidaan vertailla oman tutkimukseni tuloksiin.

2 TUTKIMUSONGELMA

Tämä tutkimus on Lahden ammattikorkeakoulun liiketalouden opiskelijan selvitys tietokoneiden yleisimmistä vioista. Tutkimus on luonteeltaan kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen yhdistelmä tutkimus. Päädyin aiheeseen, koska siitä voisi olla hyötyä kohdeyritykselle. Lisäksi keskustelutuokio yrityksen toimitusjohtajan kanssa tuki aihevalintaani. Aihe myös vastaa koulutusalaani ja kiinnostaa minua henkilökohtaisesti.

2.1 Tavoite ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää tietokoneiden yleisimpiä vikoja ja niiden selvittämiseen tarvittavaa aikaa sekä selvityksen aikana kohdattuja haasteita.

Tutkimuskysymykset ovat:

- Mitkä ovat tietokoneiden yleisimmät viat?
- Kuinka paljon vikojen selvittämiseen käytetään aikaa?
- Millaisia haasteita vikojen selvittämisessä on?

Tutkimuskysymykset ovat tyypiltään kuvailevia, sillä ne pyrkivät kertomaan tietokoneiden yleisimmistä vioista, niiden selvittämiseen käytetystä ajasta sekä selvittämisen aikana kohdatuista haasteista.

Tutkimuksen kvalitatiivinen osa koostuu case-yrityksen työntekijöiden haastattelusta. Haastattelut toteutetaan teemahaastatteluina, jotka nauhoitetaan ja litteroidaan selkokielelle. Haastatteluiden teemoina ovat tietokoneen huolto ja tietokoneviat. Tämä voidaan perustella kolmannella tutkimuskysymyksellä: ”Millaisia haasteita vikojen selvittämisessä on?”.

2.2 Keskeisiä käsitteitä

Tässä osuudessa määritellään, mitä tietokoneella ja tietokoneiden vioilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sekä käydään yleisesti tietokoneen vikoja läpi.

Tietokoneet voidaan luokitella mikrotietokoneisiin, minitietokoneisiin, suurtietokoneisiin sekä supertietokoneisiin. Usein tietokoneella viitataan mikrotietokonee-

seen, joka puolestaan on mikroprosessorilla varustettu PC (Personal Computer) tai Applen Macintosh –tietokone. (Mäkelä 2014, 3.) Tässä tutkimuksessa keskitytään ainoastaan PC –tietokoneisiin, jotka voivat olla joko kannettavia tietokoneita tai pöytätietokoneita.

Tietokonevialla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa joko laitteisto- tai ohjelmistovikaa. Tietokoneen laitteisto koostuu tietokoneen eri komponenteista. Tietokoneen komponenteilla tarkoitetaan keskusyksikköä ja sen osia (esimerkiksi emolevy ja kiintolevy) tai oheislaitteita. (Mäkelä 2014, 8.) Ohjelmistolla tarkoitetaan esimerkiksi tietokoneen käyttämiseen tarvittavaa käyttöjärjestelmää tai kolmannen osapuolen ohjelmia (Mäkelä 2014, 28).

Haittaohjelmilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa varsinaisten virusten lisäksi myös muita tietokoneille haitallisia ohjelmia, esimerkiksi vakoilu- ja mainosohjelmia. Nämä ohjelmat saattavat asentua koneelle käyttäjän tietämättä ja kerätä käyttäjän tietoja sekä tarkkailla koneella tapahtuvaa toimintaa. Ohjelmat vievät koneen tehoresursseja ja hidastavat konetta. (Symantec Corporation 2015.)

Järjestelmävialla viitataan tässä tutkimuksessa tietokoneen käyttöjärjestelmään. Käyttöjärjestelmällä tarkoitetaan ohjelmien ja laitteiston välissä toimivaa ja tietokoneen käytön mahdollistavaa ohjelmaa. Käyttöjärjestelmiä ovat esimerkiksi Microsoft Windows sekä ilmainen Linux. (Flyktman 2010, 150.) Tässä tutkimuksessa keskitytään ainoastaan Microsoft Windows –käyttöjärjestelmällä varustettuihin tietokoneisiin.

Ohjelmallisella vialla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa tietokoneelle asennettuihin ohjelmiin kohdistuneita vikoja (esimerkiksi korruptoitunut ohjelman asennus ja vanhentunut tai epäyhteensopiva ohjelma). Tietokoneohjelmalla tarkoitetaan tietokoneelle asennettavaa ohjelmaa, joka voi olla ilmainen (freeware, shareware, demo) tai maksullinen eli kaupallinen ohjelma (Flyktman 2010, 172).

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimusmenetelmänä käytetään tapaustutkimusta, jonka kohdeyrityksenä toimii kotimainen tietokonehuolto. Lähestymistapa on induktiivinen eli tutkimus on aineistopohjainen. Induktiivisessa tutkimuksessa aineiston pohjalta luodaan teoria tutkittavasta aiheesta (Kananen 2013, 24). Tutkimustyön kvantitatiivinen osa toteutettiin keräämällä dataa tietokonehuollon huoltoraporteista. Raportit kopioitiin kirjoitussuojatulle muistitikulle toimitusjohtajan luvalla. Huoltoraporteista ei kerätty mitään asiakkaiden henkilötietoja tai muita henkilökohtaisia asioita. Kerättyä dataa analysoitiin selvittämällä eri vikojen esiintymistiheyttä ja jakaumaa eri koneyyppien välillä. Lisäksi tarkasteltiin vikojen selvittämiseen ja korjaamiseen käytettyä aikaa.

Tutkimuksen kvalitatiivinen osa toteutettiin haastattelemalla kohdeyrityksen työntekijöitä. Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluina, joka on yksi käytetyimmistä case-tutkimuksen tutkimusaineiston hankintakeinoista. Teemahaastatteluissa teemoilla tarkoitetaan laajaa asiakokonaisuutta: keskustelunaiheita, joihin ei voi vastata lyhyesti (Kananen 2013, 93). Teemahaastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina, jossa haastattelun kohteena on yksi henkilö.

3.1 Aineiston kerääminen

Tutkimuksessa käytetty aineisto koottiin tietokonehuollon huoltoraporteista. Otantana käytettiin kolmen kuukauden ajalta huoltoraportteja, jolloin raportteja oli yhteensä 805 kappaletta. Aineistoa tarkasteltaessa kävi ilmi, että otantaa täytyi kuitenkin rajata, sillä kaikkia raportteja ei voitu käyttää tähän tutkimukseen. Tähän tutkimukseen käytettiin huoltoraportteja, jotka koskivat vain PC-tietokoneita. Pois jätettiin siis esimerkiksi tablet-tietokoneita tai älypuhelimia koskevat huoltoraportit. Huoltoraporteista hylättiin myös tietokoneiden käyttöönottoasennukset sekä muualla kuin huollossa paikan päällä tehdyt työt (kotikäynnit). Myös epäselvät tai puutteellisin tiedoin tehdyt raportit jouduttiin jättämään pois aineistosta. Pois rajatut huoltoraportit voidaan perustella tutkimuksen tavoitteella, joka on tietokoneiden yleisimpien vikojen selvitys.

Huoltoraportit käytiin yksitellen läpi ja niistä kirjattiin ylös tutkimukseen tarvittavia tietoja. Tämän jälkeen esimerkiksi asiakkaan kuvaamat viat, löydetyt viat sekä suoritettavat korjaukset luokiteltiin ryhmiin, jotta ne saadaan tutkimuksen kannalta järkevään muotoon.

Haastatteluista saatu aineisto nauhoitettiin ja litteroitiin selkokielelle. Litteraatiot käytiin huolellisesti läpi ja haastattelujen vastaukset pilkottiin osiin, jonka jälkeen tehtiin sisältöanalyysi.

3.2 Aineiston analysointi

Aineiston analysoimisessa käytettiin Microsoft Excel 2010 - taulukkolaskentaohjelmaa. Kerätyistä tiedoista muodostettiin ristiintaulukoinnin avulla vertailuja vikojen esiintymisistä eri tietokoneissa ja käyttöjärjestelmissä. Lisäksi vertailtiin vikojen selvittämiseen ja korjaamiseen käytettyä keskimääräistä aikaa. Taulukoiden pohjalta luotiin myös diagrammeja kuvaamaan vikojen esiintymistä. Ristiintaulukoinnin ja diagrammien perusteella tehtiin johtopäätöksiä tietokoneiden yleisimmistä vioista.

Haastatteluista saatu aineisto pilkottiin ensin osiin ja vastaukset luokiteltiin käyttämällä taulukkolaskentaohjelmaa. Luokittelujen pohjalta tehtiin havaintoja vikojen selvittämisessä kohdatuista haasteista. Tehdyistä havainnoista muodostettiin yleistämisen kautta teoria yleisistä vikojen selvittämisessä kohdatuista haasteista.

3.3 Raportointi

Aineiston analysointivaiheessa esiin nousseita asioita kirjattiin ylös sitä mukaa kun ne aineistosta kävivät ilmi. Tulokset kirjattiin ylös tähän raporttiin ja myös analysointivaihe raportoitiin. Raportointi pyrittiin pitämään riittävällä tasolla ja dokumentointia tehtiin mieluummin liikaa kuin liian vähän.

4 HAASTATTELUT

Tutkimuksessa toteutettiin haastattelut, joihin vastasi kolme case-yrityksen työntekijää. Työntekijät esiintyvät haastatteluissa nimettöminä. Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluina maaliskuussa 2015. Yksi haastattelu tehtiin haastateltavan kotona ja kaksi tehtiin kohdeyrityksessä. Haastattelut nauhoitettiin ja myöhemmin litteroitiin selkokielelle. Haastatteluista koottiin tutkimuksen kvalitatiivinen osa, jossa tarkoituksena on selvittää tietokoneiden vikojen selvittämisessä kohdattuja haasteita.

4.1 Teemahaastattelurunko

Teemoiksi valikoitui tutkimuskysymyksen perusteella tietokonehuolto ja tietokoneviat. Haastattelut pyritään pitämään mahdollisimman avoimena, jotta niistä saadaan mahdollisimman paljon tietoa tutkimukseen. Haastattelutilaisuus ei ole muodollinen vaan ilmapiiri on vapaa ja kiireetön.

Haastattelun apukysymyksinä toimivat kysymykset on johdettu tutkimuskysymyksestä:

- Millaista työtä tietokoneiden huoltaminen on?
- Oletko kokenut tietokonehuoltotyön haastavaksi?
- Minkälaisena koet asiakaspalvelun?
- Onko sinulla jotain erityisesti mieleen jääneitä tapauksia?
- Koetko työn mielenkiintoiseksi?

Haastatteluiden lopuksi haastateltavat saivat vielä kertoa vapaasti haastattelun aikana mieleen tulleita asioita.

4.2 Litterointi

Haastattelut nauhoitettiin ja siirrettiin tietokoneelle litterointia varten. Tietokoneella nauhoitteen äänentasausta vahvistettiin äänenkäsittelyohjelmalla. Ääntä jouduttiin vahvistamaan nauhoituksessa käytetyn älypuhelimien liian heikkolaatuisen mikrofonin vuoksi. Äänen vahvistamisen jälkeen nauhoitteista sai selvää ja litterointi voitiin suorittaa. Litterointiin käytettiin Microsoft Word 2010 tekstinkäsitte-

lyohjelmaa. Litterointi tapahtui kuuntelemalla jokainen haastattelu useita kertoja läpi ja kirjoittamalla haastattelut puhtaaksi selkokielelle (peruslitterointi). Peruslitteroinnissa jätetään pois esimerkiksi puhekielessä käytetyt ylimääräiset täytesanat sekä äännähdykset (Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto, 2014). Peruslitterointi katsottiin riittävän litteroinnin tasoksi, sillä tarkoituksena oli analysoida vain puheen asiasisältöä.

4.3 Haastatteluiden analysointi

Haastattelut analysoitiin tutkimalla haastattelujen litteroituja versioita. Analyysivaiheessa luettiin litteroituja haastatteluja useita kertoja läpi ja vastaukset pilkottiin osiin sekä luokiteltiin taulukkolaskentaohjelman avulla. Analyysissä tehdyt havainnot kirjattiin muistiin. Haastatteluja analysoitaessa pyrittiin koko ajan löytämään vastauksia tutkimuskysymykseen: ”Millaisia haasteita vikojen selvittämisessä on?”.

Haastattelujen analysointivaiheessa kävi ilmi, että teemahaastatteluissa käytetyt apukysymykset eivät olleet tarpeeksi avoimia ja osa vastauksista jäi melko suppeaksi. Kuitenkin muutamien tarkentavien kysymysten avulla haastateltavat antoivat tutkimuksen kannalta riittävät vastaukset.

5 TUTKIMUSANALYYSI

Tässä osuudessa käydään läpi tietokoneissa esiintyneitä vikoja sekä selitetään tarkemmin tutkimustulosten muodostumista. Lisäksi tarkastellaan vikojen selvittämisessä kohdattuja haasteita.

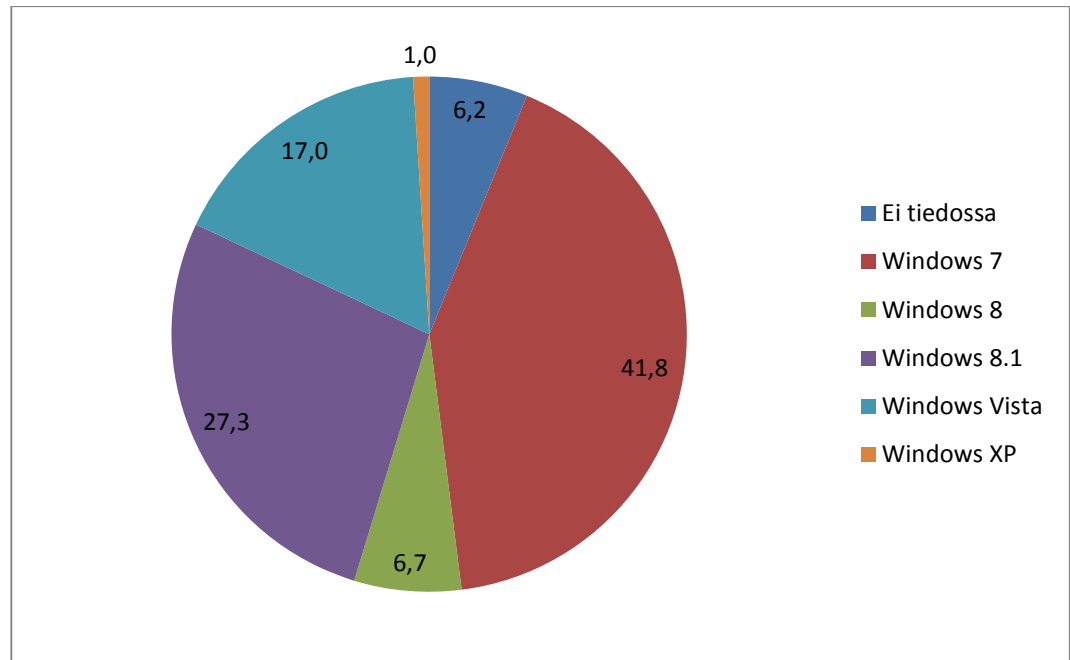
5.1 Tietokoneiden viat

Tutkimuksessa löytyneitä tietokonevikoja oli laidasta laitaan. Asiakkaiden kuvaamista vioista yleisimpiä oli koneen toimintaan liittyvät viat sekä verkkoyhteysongelmat ja haittaohjelmat. Yleisin tietokoneista löydetty vika oli ohjelmallinen vika.

5.1.1 Tietokoneiden ikäjakauma

Huoltoraporteista ei yleensä selvinnyt tietokoneen ikä. Hyvänä mittarina tietokoneen iän määrittämiseen voidaan kuitenkin käyttää tietokoneeseen asennettua käyttöjärjestelmää. Koneeseen asennettu käyttöjärjestelmä kertoo usein, milloin tietokone on valmistettu tai hankittu. Esimerkiksi Windows 7 -käyttöjärjestelmä julkaistiin vuonna 2009 ja Windows 8 -käyttöjärjestelmä vuonna 2012 (Microsoft 2015). Näin ollen Windows 7 -käyttöjärjestelmällä varustetut koneet on useimmiten valmistettu tai hankittu 2009 ja 2012 välisenä aikana.

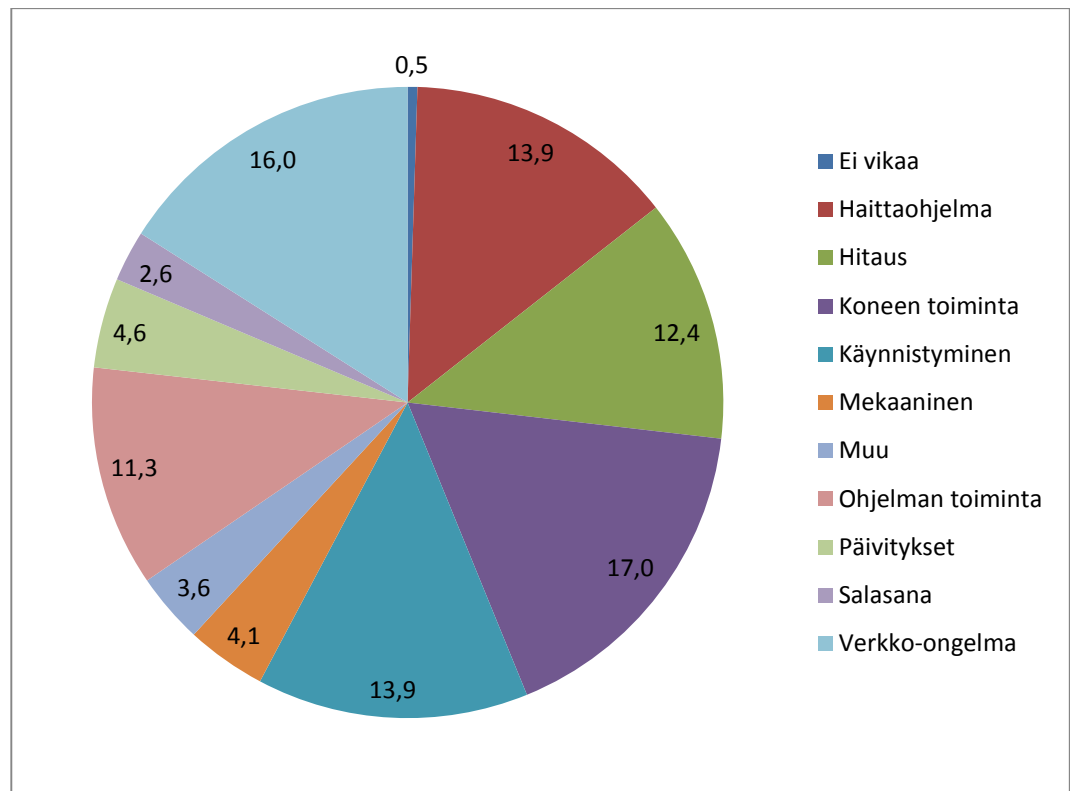
Windows 7 käyttöjärjestelmällä varustettuja tietokoneita oli tietokonehuollossa eniten (41,8 %). Vanhemmalla Windows Vistalla varustettuja koneita oli edelleen melko paljon (17 %). Uusimman Windows 8 käyttöjärjestelmän 8.1 -päivitys on yleistynyt melko nopeasti ja se löytyi 27,3 % kaikista huollossa olleista tietokoneista. Kaikissa Windows 8 -tietokoneista 80 % oli Windows 8.1 -päivitys. Vikoja löytyi kaiken ikäisistä koneista, eikä koneiden iällä näyttänyt olevan suoraa vaikutusta koneissa esiintyviin vikoihin. Seuraavassa kuviossa näkyy käyttöjärjestelmien jakautuminen tutkimuksessa mukana olleissa tietokoneissa. Osassa koneista käyttöjärjestelmää ei huoltoprosessin aikana kirjattu ylös, joten 6,2 % koneiden käyttöjärjestelmistä ei ole tiedossa.



Kuvio 1. Käyttöjärjestelmien esiintyvyys

5.1.2 Asiakkaiden kuvaamat viat

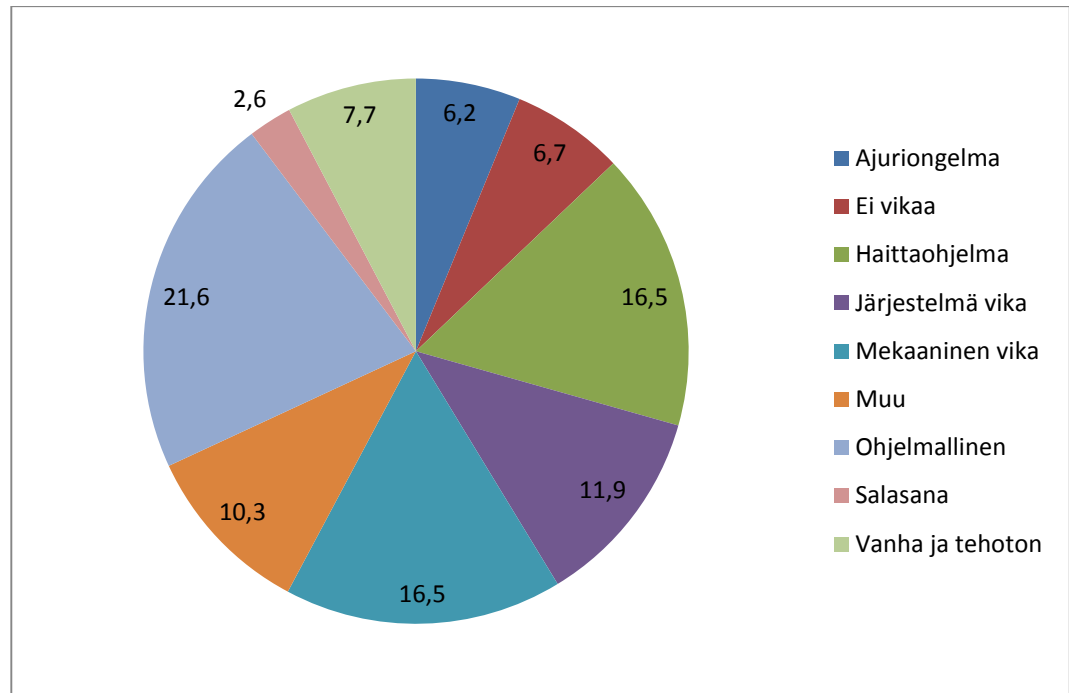
Asiakkaiden kuvaamia vikoja olivat haittaohjelmat, koneen hitaus, koneen toiminta (kone ei toimi halutulla tavalla), käynnistymisongelmat, mekaaniset viat, muut viat, ohjelman toimintaan liittyvät viat, päivityksiin liittyvät viat, unohtuneet salasanaat sekä verkko-ongelmat. Yleisimmiksi vioiksi näyttäisi muodostuvan koneen toimintaan (17 %) tai verkkoon liittyvät ongelmat (16 %). Jaetulla kolmannella sijalla ovat haittaohjelmat (13,9 %) ja koneen käynnistymiseen liittyvät ongelmat (13,9 %). Melko paljon oli myös tietokoneen hitauteen liittyviä ongelmia (12,4 %) sekä ohjelman toimintaan liittyviä ongelmia (11,3 %). Seuraavasta kuvioista selviää asiakkaiden kuvaamien vikojen jakautuminen tarkemmin.



Kuvio 2. Asiakkaiden kuvaamat viat.

5.1.3 Löydetty viat

Tietokoneista löydettyjä vikoja olivat ajuriongelmat, haittaohjelmat, järjestelmä viat, mekaaniset viat, muut viat, ohjelmalliset viat, unohtuneet salasanat sekä vanha ja heikkotehoinen kone. Yleisimmäksi viaksi näyttäisivät muodostuvan ohjelmalliset viat (esimerkiksi vanhentuneet ohjelmat) (21,6 %). Mikäli ohjelmallisiksi vioiksi luetaan myös tutkimuksessa omaksi vikaluokaksi luokitellut ajuriongelmat (6,2 %), on ohjelmallisten vikojen osuus ylivoimaisesti suurin yhteensä 27,8 % osuudella. Ajuriongelmat voidaan luokitella myös ohjelmallisiksi vioiksi, sillä ajurit (laiteohjain) ovat pieniä ohjelmia, jonka avulla käyttöjärjestelmä pystyy käyttämään tietokoneeseen asennettua laitetta (Flyktman 2010, 94). Jaetulle toisella sijalla ovat haittaohjelmat (16,5 %) ja mekaaniset viat (16,5 %). Moni käynnistymiseen liittynyt ongelma johtui koneen mekaanisesta vioittumisesta tai järjestelmäviasta. Seuraavasta kuvioista selviää löydettyjen vikojen jakautuminen tarkemmin. Mielenkiintoista on, että 6,7 % tietokoneista ei lopuksi löytynyt vikaa. Tämä saattaa johtua asiakkaiden puutteellisista tietokoneen käyttötaidoista.



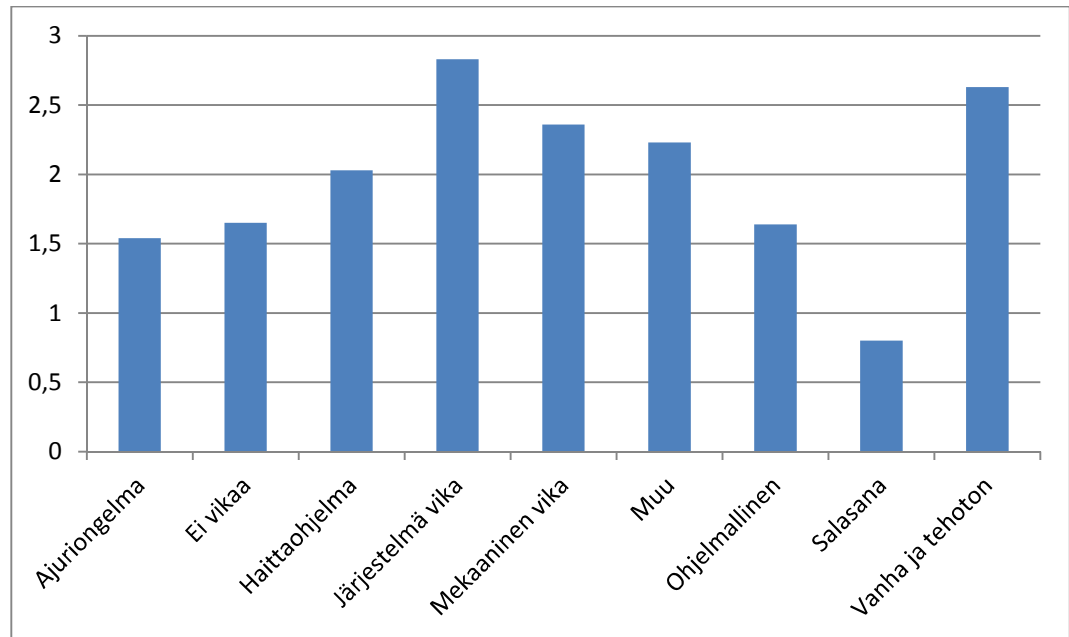
Kuvio 3. Löydetyt viat.

Löydetyt viat poikkeavat usein asiakkaan kuvailemista vioista. Tämä johtuu suurimmaksi osaksi siitä, että löydetyt viat ovat useimmiten asiakkaan kuvaaman vian varsinaisia aiheuttajia. Esimerkiksi verkkoyhteysongelmissa vian aiheuttajana on usein ajuriongelma ja käynnistymisongelmat saattavat usein johtua mekaanisesta viasta. Osittain tämä selittyy myös tietokonehuollon ja asiakkaan välisellä tasoerolla tietokoneista puhuttaessa.

5.2 Vikojen selvittäminen

Vikojen selvittäminen aloitettiin usein ajamalla tietokoneelle PC-Check –niminen testiohjelma, joka kertoo tietokoneen mekaanisen kunnon. Pelkästään tämän testiohjelman suorittamiseen kuluu aikaa noin 1 – 2 vuorokautta. Mikäli tietokoneesta paljastuu mekaaninen vika, vian aiheuttaja on useimmiten löytynyt. Mikäli mekaanista vikaa ei löydy, jatketaan vian selvittämistä käynnistämällä tietokone Windowsiin (mikäli tämä on mahdollista) ja tutkimalla koneen toimintaa. Tällöin on kysymys ohjelmallisesta tai järjestelmä viasta, jonka selvittämiseen kuluu usein myös 1 – 2 vuorokautta. Keskimäärin vikojen selvittämiseen kului noin kaksi työpäivää aikaa. Eniten aikaa vei järjestelmä vikojen havaitseminen (2,8 työpäivää). Alla olevassa kuviossa näkyy vikojen selvittämiseen käytetty aika vika-

tyypeittäin. Yli kaksi työpäivää kului myös mekaanisten vikojen ja muiden (luokittelemattomien) vikojen havaitsemiseen. Vikaluokitus ”vanha ja tehoton” ei ole varsinaisesti vika vaan syy tietokoneen hitaudelle. Vikojen selvittämiseen käytettyyn aikaan ei ole laskettu mahdollista odotusaikaa, jonka tietokone on huollossa ennen pääsyä työn alle.



Kuvio 4. Vikojen selvittämiseen käytetty aika.

Monesti tietokoneesta löytyy paljon muitakin vikoja kuin asiakas on konetta huoltoon tuodessaan kuvaillut. Viat olivat saattaneet aiheutua koneessa jo olleesta viasta tai ne ovat olleet koneessa piilevinä. Näissä tapauksissa myös muista löydettyistä vioista keskustellaan asiakkaan kanssa ja sovitaan mahdollisista korjauksista.

5.3 Vikojen selvittämisessä kohdatut haasteet

Haastattelujen pohjalta saatiin vastauksia kolmanteen tutkimuskysymykseen. Haastatteluissa kävi ilmi, että ongelmia vikojen selvittämisessä aiheuttavat esimerkiksi jatkuvasti muuttuvat ja päivittyvät ohjelmistot sekä kiire. Tietokoneita huoltavat ihmiset, joten työhön liittyy inhimillisiä rajoitteita.

Tietokoneiden huoltotyö koettiin vaihtelevaksi. Kun kysyttiin, millaista työtä tietokoneiden huoltaminen on, vastasi kaksi kolmesta haastatellusta työn olevan

vaihtelevaa. Kaksi kolmesta haastatellusta kertoi myös asiakkaiden aiheuttavan haasteita vikojen selvittämiseen. Välillä saattoi olla vaikeaa ymmärtää, mitä asiakas tarkoittaa. Tämä saattoi johtua esimerkiksi asiakkaiden heikosta tasosta tietokoneiden käyttötaidoissa. Kun asiakas yrittää kuvailla vikaa, vika kuvataan omalla tietotasolla, mutta tietokoneen huoltajan saattaa olla vaikeaa ymmärtää, mitä asiakas tällaisella vikakuvausella tarkoittaa.

Tietokoneiden huoltaminen koettiin välillä myös haastavaksi. Yksi haastatelluista kertoi haastavinta vikojen selvittämisessä olevan sellaiset viat, joita ei ole koskaan aiemmin tullut vastaan. Toinen kertoi haasteellisinta olevan vian selvittäminen puhelimitse, kun ei voi itse nähdä, mitä tietokoneen ruudulla tapahtuu. Yksi haastatelluista kertoi tietokoneen huoltotyön olevan yleensä sopivan haastavaa, mutta oman osaamisen ulkopuolelle menevien vikojen selvittäminen on erityisen haasteellista. Jokainen tietokonehuollon työntekijä ei voi osata kaikkea ja apua kysytään tarvittaessa kollegoilta, jolloin ratkaisu yleensä löytyy.

Asiakaspalvelutyö on iso osa tietokoneen huoltotyötä. Asiakaspalvelutilanteita on pääasiassa kahdenlaisia: paikan päällä tai puhelimesta tapahtuvia. Asiakaspalvelua paikan päällä ovat esimerkiksi tietokoneiden vastaanotto ja luovutus takaisin asiakkaalle. Puhelimesta tapahtuvaa asiakaspalvelua on esimerkiksi asiakkaan ajan tasalla pitäminen sekä huollon jatkotoimenpiteistä sopiminen.

Asiakaspalvelu sujui yleisesti hyvin. Kaksi kolmesta haastatellusta kertoi asiakaspalvelun sujuvan luonnostaan aikaisemman tai pitkän kokemuksen myötä. Toinen kertoi asiakaspalvelun olevan haastavaa lähinnä hankalien asiakkaiden kanssa. Yksi haastatelluista kertoi, ettei erityisemmin pidä asiakaspalvelusta ja keskittyisi mieluummin varsinaiseen huoltotyöhön. Kyseinen työntekijä kertoi asiakaspalvelun kuitenkin sujuvan muun työn ohessa.

Haastatteluissa ei käynyt ilmi mitään erityisen poikkeuksellisia tapauksia. Yleisesti vikojen selvittäminen koettiin toisinaan haastavaksi, mutta kukaan haastatelluista ei muistanut tapausta, jossa vian selvittäminen olisi ollut erityisen haastavaa. Yksi haastatelluista kertoi muistisairaiden asiakkaiden kanssa toimimisen olevan vaikeaa ja sen aiheuttavan ylimääräisiä haasteita työhön.

Kaikki haastatelluista kokivat tietokonehuoltotyön mielenkiintoiseksi. Kaksi kolmesta haastatellusta kertoi syyksi työn vaihtelevuuden. Toisinaan saattoi olla hyvinkin mielenkiintoisia ja haastavia tapauksia. Mutta toisinaan oli myös päiviä, jolloin työ tuntuu tylsältä ja hyvin yksitoikkoiselta.

Välillä on niin suoraviivaista työtä, että se on välillä tylsää. Välillä tulee haasteita ja joutuu oikeasti miettimään ja etsimään ongelmiin ratkaisuja. Välillä se on hyvin tylsää, jos tehdään vain perus ohjelman asennusta kolme päivää, niin ei siinä hirveästi haastavuutta ole.

Yksi haastatelluista kertoi työhön kuuluvien asiakaskäyntien (työ suoritetaan muualla kuin toimistolla) olevan välillä haastavia kun asiakkaat vahtivat työn tekemistä. Toinen haastatelluista kertoi, että työtehtävien samankaltaisuudesta huolimatta työ on kuitenkin joka päivä erilaista.

5.4 Tutkimustulosten muodostuminen

Tutkimuksen tulokset muodostuivat taulukkoon kerätyn datan ja siitä muodostettujen ristiintaulukointien sekä niistä muodostettujen diagrammien analysoinnilla. Jo aineiston keruuvaiheessa tuli esiin muutamia yleisimpiä vikoja tietokoneissa. Aineistoa analysoitaessa alkoi muodostua näkemys yleisimmistä tietokonevioista ja ristiintaulukoinnista oli selvästi nähtävissä yleisimmät viat. Haastattelujen toteutusvaiheessa mieleen jäi muutamia selviä haasteita vikojen selvittämisessä. Haastatteluja analysoitaessa vikojen selvittämisessä kohdatut haasteet tarkentuivat ja yleisimmät haasteet vikojen selvittämisessä löytyivät.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä osuudessa käsitellään tutkimuksen tuloksia, joiden pohjalta luodaan lista tietokoneiden yleisimmistä vioista. Asiakkaiden kuvaamia erilaisia vikoja olivat: haittaohjelmat, koneen toimintaan liittyvät ongelmat, käynnistymiseen liittyvät viat, mekaaninen vika, muut viat, ohjelman toimintaan liittyvät viat, päivitysongelmat, unohtuneet salasanat sekä verkko-ongelmat. Tietokoneista löytyneitä vikoja olivat: ajuriongelmat, haittaohjelmat, järjestelmä viat, mekaaniset viat, muut viat, ohjelmalliset viat, salasanat sekä vanha ja tehoton tietokone.

6.1 Tietokoneiden yleisimmät viat

Tutkimustulosten perusteella tietokoneiden yleisimmiksi vioiksi voidaan nimetä kolme erityyppistä vikaa. Yleisin vika on ohjelmallinen vika (21,6 %), joka tarkoittaa esimerkiksi vanhentunutta ohjelmaversiota tai vioittunutta ohjelman asennusta. Ajuriongelmat mukaan luettuna ohjelmallisten vikojen osuus on yhteensä 27,8 %. Jaetulle toiselle sijalle pääsevät mekaaniset viat (16,5 %) ja haittaohjelmat (16,5 %). Mekaanisella vialla tarkoitetaan tietokoneen laitteiston eli yhden tai useamman komponentin vioittumista. Haittaohjelmilla viitataan tietokoneelle yleisesti haitallisiin ohjelmiin, joihin lukeutuu virusten lisäksi myös erilaiset mainos- ja vakoiluohjelmat.

Tietokoneiden yleisin vika liittyy siis ohjelmisto-ongelmiin. Huoltoraporteista käy ilmi, että usein ohjelmistoviat johtuvat esimerkiksi vanhentuneesta tai yhteensopimattomasta ohjelmistosta. Joskus käyttäjä on saattanut itse aiheuttaa ohjelmistovian esimerkiksi poistamalla jotain ohjelmistolle oleellisia tiedostoja. Myös haittaohjelmat saattavat korruptoida ohjelmistojen asennuksia. Tästä syystä usein haittaohjelmien yhteydessä koneella havaitaan myös ohjelmistovikoja.

Tutkimuksesta pois jätetyissä huoltoselosteissa oli myös paljon tapauksia, joissa koneissa ei varsinaisesti ollut mitään vikaa, vaan ongelma johtui asiakkaan tietokoneen käyttötaitojen puutteesta. Pois jätetyistä huoltoraporteista käy ilmi, että monesti tietokoneongelmat liittyvät puutteellisiin tai heikkoihin tietokoneen käyttötaitoihin. Asiakas saattaa esimerkiksi tuoda koneen toimistolle, koska internet-yhteys ei toimi. Ongelman aiheuttajana ei välttämättä ole varsinaisesti mikään

vika, vaan käyttäjä ei ole esimerkiksi osannut asentaa internet-yhteyden muodostamiseen käytettävän langattoman modeemin (puhekielessä morkkula tai nettitikku) ohjelmistoa tietokoneelle.

6.2 Vikojen selvittämiseen käytetty aika

Kaikkien huoltoraporteista löytyneiden vikojen selvittämiseen käytettiin keskimäärin aikaa noin kaksi työpäivää. Asiakkaiden kuvaamista vioista keskimäärin eniten aikaa kului hitauden syyn selvittämiseen (3,3 työpäivää). Löydettyistä vioista keskimäärin eniten aikaa veivät järjestelmävikojen selvittäminen (2,8 työpäivää). Keskimäärin vähiten aikaa veivät unohtuneet salasanat (0,8 työpäivää) ja ohjelmien toimintaan liittyvät viat (1,0 työpäivää). Yli kaksi työpäivää kului hitauden, päivitysongelmien, koneen toimintaan liittyvien vikojen, käynnistymiseen liittyvien vikojen ja verkko-ongelmien selvittämiseen. Muut viat selvisivät keskimäärin alle kahdessa työpäivässä.

6.3 Vikojen korjaamiseen käytetty aika

Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut varsinaisesti tutkia korjaamiseen käytettyä aikaa, mutta tutkimusta varten kerätystä datasta on selvästi luettavissa myös vikojen korjaamiseen käytetty aika. Vikojen korjaamiseen meni keskimäärin aikaa noin yhden työpäivän verran. Eniten aikaa veivät komponenttien vaihtotyöt (2,6 työpäivää) sekä koneiden täydellinen uudelleen asennus (2,5 työpäivää). Vähiten aikaa vei unohtuneiden salasanojen palautus tai nollaus (0,5 työpäivää).

6.4 Vikojen selvittämisessä kohdatut haasteet

Vikojen selvittämisessä kohdattuja haasteita olivat esimerkiksi jatkuvasti päivittyvät ja muuttuvat ohjelmistot sekä kiire. Haasteita aiheuttivat myös asiakkaat, joiden vikakuvauksista ei välttämättä saanut kunnolla selvää.

Tutkimuksen perusteella vikojen selvittäminen on yleensä melko suoraviivaista toimintaa. Vian selvittäminen aloitetaan jo tietokonetta toimistolle tuotaessa asiakkaan kuvaillessa vikaa. Tässä vaiheessa tulevat vastaan ensimmäiset haasteet. Asiakkaan vikakuvaus saattaa olla hyvinkin toisenlainen kuin tietokoneessa todel-

lisuudessa oleva vika. Asiakas saattaa esimerkiksi kertoa, että Google ei toimi, jolla tarkoitetaan, että tietokoneella ei päästä internetiin. Tietokonehuollon työntekijöiden täytyy osata lukea asiakasta oikein, jotta päästään yhteisymmärrykseen asiakkaan kanssa. Puhelimitse tehtävä vian selvittäminen asiakkaan kanssa koetaan hankalaksi. Ongelmia aiheuttaa esimerkiksi asiakkaiden tietotaso sekä se, ettei tilannetta pysty näkemään.

Varsinaisessa vian selvittämisvaiheessa tietokoneelle ajetaan usein mekaaniset testit, jolla testataan tietokoneen mekaaninen kunto eli laitteiston toimivuus. Tällä tavalla voidaan rajata vian aiheuttajaa. Jos kone on mekaanisesti kunnossa, jatketaan vian selvittämistä ohjelmallisesti. Toisinaan selvittämisvaiheessa tulee vastaan vikoja, joita ei ole koskaan aiemmin tullut vastaan. Tämä aiheuttaa ylimääräisiä haasteita ja vian selvittämiseen menee myös ylimääräistä aikaa. Haasteita vian selvittämiseen aiheuttaa myös ajoittainen kiire tietokonehuollossa. Huoltoon tulevien tietokoneiden määrää on hankala ennustaa ja silloin tällöin saattaa jonossa olla paljon koneita yhtä aikaa. Tämä luonnollisesti pidentää aikaa, jonka tietokone on huollossa.

Asiakaskäynnit koetaan myös välillä haastaviksi, varsinkin silloin kun asiakas vahtii koko ajan työn tekoa. Toimistolla töitä saa useimmiten tehdä rauhassa. Tietokoneen huoltotyö koetaan pääsääntöisesti mielenkiintoiseksi. Silloin tällöin saattaa olla ajan jaksoja, jolloin työ tuntuu tylsältä. Tämä saattaa vaikuttaa vikojen selvittämiseen esimerkiksi työntekijän laskeneen vireystason kautta.

7 TUTKIMUSTULOSTEN ARVIOINTI

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että tietokoneiden yleisimmät viat ovat ohjelmallisia vikoja. Ohjelmalliset viat olivat syynä yli viidennessä tietokoneella kohdatuissa ongelmissa. Toiseksi yleisimpiä vikoja ovat tietokoneen laitteiston vioittuminen eli mekaaniset viat sekä haittaohjelmat. Vikojen selvittämiseen tietokonehuollossa kuluu keskimäärin kaksi työpäivää aikaa. Eniten haasteita vikojen selvittämisessä aiheuttivat viat, joita ei ollut aiemmin tullut vastaan. Lisäksi asiakkaiden epäselvät kertomukset aiheuttivat päänvaivaa huollon työntekijöille.

Ohjelmallisten vikojen yleisyys ei yllättänyt allekirjoittanutta. Ohjelmointivirheet (bugit) ovat melko yleisiä ja niitä löytyy lähestulkoon jokaisesta vähänkin isommasta ohjelmasta. Ohjelmointivirheet voivat aiheuttaa vakavia tietoturvariskejä tai esimerkiksi satunnaista ohjelman kaatuilua tai jäätymistä. (Flyktman 2010, 200.) Microsoft tarjoaa Windows käyttöjärjestelmiin tietoturva- ja korjauspäivityksiä automaattisesti Windows Update-palvelun kautta (Flyktman 2010, 154–156). Muut tietokoneelle asennetut ohjelmat täytyy yleensä päivittää manuaalisesti lukuun ottamatta joitakin ohjelmia, jotka osaavat tarjota uusia saatavilla olevia päivityksiä ja pyytävät asentamaan ne (Flyktman 2010, 180–181).

Tietokoneen mekaaninen vioittuminen ei myöskään ole kovin harvinaista. Esimerkiksi kiintolevyn vikaantuminen on melko yleistä. Varmuuskopiointia internetissä tarjoava yritys Backblaze on tutkinut omien palvelintensa kiintolevyjen kestävyyttä. 78 % kiintolevyistä kestää yli neljä vuotta ja kiintolevyjen keskimääräinen käyttöikä on kuusi vuotta. Syyskuussa 2014 julkaistun raportin mukaan kiintolevyjen vikaantumisherkkyys vaihtelee suuresti eri mallien välillä. Raportissa olevasta taulukosta voidaan laskea, että tutkimuksessa mukana olleiden kiintolevyjen keskimääräinen vuosittainen vikaantumisaste oli noin 7 %. (Backblaze 2015.) Näin ollen lähes joka kymmenes kiintolevy vioittuu ensimmäisen vuoden aikana.

Haittaohjelmien määrä on ollut kasvussa jo pidemmän aikaa. Riippumattoman tietoturvainstituutin AV-Testin tilastojen mukaan joka päivä löydetään yli 390 000 uutta haitallista ohjelmaa. Tällä hetkellä tunnetaan yli 350 miljoonaa hait-

taohjelmaa. (AV-TEST 2015). Tästä syystä haittaohjelmien aiheuttamat tietokoneongelmat, jaetulla toisella sijalla mekaanisten vikojen kanssa, tuntuu varsin realistiselta.

Tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää tietokoneiden yleisimpiä vikoja. Tutkimuksen aineisto antoi kuitenkin mahdollisuuden selvittää myös vikojen selvittämiseen käytettyä aikaa ja selvittämisen aikana kohdattuja haasteita. Tutkimustuloksista käy ilmi, että vikojen selvittämiseen tietokonehuollossa kului keskimäärin kaksi työpäivää aikaa. Tulos vaikuttaa varsin realistiselta. Kun mukaan lasketaan mahdollinen odotusaika ja korjausaika, saadaan huollon kokonaiskestoksi viidestä seitsemään arkipäivää. Jos tulosta verrataan esimerkiksi Verkkokauppa.com Oyj:n sopimusehdoista löytyvään huoltoaika-arvioon Suomessa suoritettavassa huolto-prosessissa (10 – 15 arkipäivää), on tulos varsin luotettava. Verkkokauppa.com Oyj:n ilmoittama huoltoaika koskee takuu- ja virhevastuuhuoltoja (Verkkokauppa.com 2015). Tutkimuksessa käytetty kohdeyritys ei tarjoa takuu- tai virhevastuuhuoltoja, vaan tietokonehuoltoa yksityisille ja pienyritykselle.

Vikojen selvittämisessä kohdatut haasteet vaihtelivat asiakkaista jatkuvasti päivittyviin ohjelmiin. Haastateltujen kertomukset ovat uskottavia ja haastattelujen pohjalta saadut vastaukset todenmukaisia. Entuudestaan tuntemattomat viat aiheuttavat todennäköisesti eniten haasteita vikojen selvittämisessä.

7.1 Vertailu muihin tutkimuksiin

Sileoni (2010) kertoo tutkimuksessaan suurimman osan tietokoneongelmista liittyvän internetyhteyden toimimattomuuteen. Lisäksi tietokoneen toimintaan liittyvät ongelmat (epävakaas, näyttöön ei tule kuvaa) olivat yleisiä ongelmia. Tutkimuksesta ei käy ilmi, millä perusteella nämä ongelmat ovat valikoituneet yleisimmiksi tietokoneiden vioiksi. Tutkimuksen tekijä kuitenkin kertoo tutkimuksessaan perustaneensa vuonna 2005 oman tietokonehuoltoyrityksen ja tutkimus perustuu käytännön kautta opittuun eli kyseessä on empiirinen tutkimus.

Kun Sileonin tutkimuksessa mainittuja yleisimpiä vikoja vertaa tässä tutkimuksessa löydettyihin vikoihin, on havaittavissa selviä yhtäläisyyksiä. Tässä tutkimuksessa yleisimpiä asiakkaiden kuvaamia vikoja olivat tietokoneen toimintaan ja

verkkoon (internetyhteyteen) liittyvät ongelmat. Sileonin (2010) tutkimuksen mukaan yleisimmät ongelmat olivat internetyhteyteen liittyvät ongelmat, jotka tämän tutkimuksen perusteella olivat toiseksi yleisimpiä asiakkaiden kuvaamia vikoja.

Sileoni (2010) mainitsee myös, että suurimpia haasteita tietokonehuollossa on jatkuvasti kehittyvät järjestelmät. Lisäksi hän kertoo, että uusien ongelmien ratkaiseminen on aina vaikeampaa. Tässä voidaan havaita yhtäläisyyttä tässä tutkimuksessa toteutettujen haastatteluiden pohjalta saatuihin vastauksiin vikojen selvittämisessä kohdattuihin haasteisiin. Yksi haastatelluista kertoi haastavinta vikojen selvittämisessä olevan sellaiset viat, joita ei ole koskaan aiemmin tullut vastaan. Lisäksi toinen haastatelluista kertoi haasteita aiheuttavan jatkuvasti kehittyvät ja vaihtuvat ohjelmat.

Sileonin tutkimuksessa ei oteta kantaa vikojen selvittämiseen käytetystä ajasta, mutta selvittämisessä käytettyjen menettelytapojen perusteella voidaan päätellä, että aikaa on kulunut lähestulkoon saman verran kuin tässä tutkimuksessa käy ilmi. Sileoni (2010) mainitsee tietokoneiden testaamiseen käytettävän PC-Check –nimistä testiohjelmaa. Kyseistä ohjelmaa käytettiin myös tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä tietokoneiden mekaanisen kunnan testaamiseen. Pelkästään kyseisen testiohjelman ajaminen tietokoneille vei usein 1 – 2 päivää aikaa. Sileoni (2010) kertoo, että testiohjelman ajamisen jälkeen tutkittiin, johtuvatko ongelmat ohjelmallisista syistä. Näin toimittiin myös tämän tutkimuksen kohdeyrityksen kohdalla. Tästä voidaan päätellä, että tietokoneiden vikojen selvittäminen on Sileonin tutkimuksen mukaan vienyt keskimäärin saman verran aikaa kuin tässä tutkimuksessa käy ilmi, eli noin 2 päivää.

7.2 Reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimuksen reliabiliteetti eli luotettavuus on hyvä. Tutkimustulokset olivat realistisia ja totuudenmukaisia. Mikäli kyseinen tutkimus toteutettaisiin käyttämällä jonkin toisen tietokonehuollon huoltoraportteja, tulokset saattaisivat kuitenkin olla erilaisia. Eron tutkimustuloksissa aiheuttaisivat luultavimmin erot tietokonehuoltojen toimintatavoissa ja asiakaskunnassa. Myös otannan koolla on merkitystä. Tässä tutkimuksessa käytetty kolmen kuukauden mittainen ajanjakso on hivenen lyhyt. Tutkimuksessa olisi voinut käyttää huoltoraportteja pidemmältä ajalta (esi-

merkiksi vuosi), jotta tutkimustulokset olisivat luotettavampia. Tutkimus saattaa olla myös sidonnainen tähän aikaan. Tietokoneala kehittyy jatkuvasti ja tämä aiheuttaa varmasti muutoksia myös tietokonehuollossa.

Tutkimuksen validiteettia tukee vertailu aikaisempaan tutkimukseen. Tämän tutkimuksen tuloksissa on yhtäläisyyttä aikaisemman tutkimuksen tuloksiin ja tämä vahvistaa niiden paikkansa pitävyyden. Yleisimpien vikojen mittaamiseen käytetyt huoltoraportit sopivat tarkoitukseen erinomaisesti. Lisäksi raporteista kävi ilmi vikojen selvittämiseen käytetty aika, vaikkakin vain päivän tarkkuudella. Haastateluista sai hyvin tietoa vikojen selvittämisessä kohdatuista haasteista.

8 YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia tietokoneiden yleisimpiä vikoja, vikojen tutkimiseen käytettyä aikaa sekä vikojen tutkimisessa kohdattuja haasteita.

Tutkimus toteutettiin case-tutkimuksena ja kohdeyrityksenä toimi kotimainen tietokonehuolto. Tutkimus oli luonteeltaan kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen yhdistelmä tutkimus.

Tutkimus lähti liikkeelle aihevalinnasta ja aihealueeseen tutustumalla. Aiheesta ei yrityksistä huolimatta löytynyt kirjallisuutta, mutta tutkimuksen loppuvaiheessa löytyi yksi aikaisempi tutkimus, joka sivuaa tämän tutkimuksen aihetta. Tämän avulla saatiin vertailupohjaa tässä tutkimuksessa saaduille tuloksille.

Tutkimuksen aineisto koottiin kohdeyrityksen huoltoraporteista sekä työntekijöiden haastatteluista. Tutkimuksen kvantitatiivinen osa koostui huoltoraporteista saadusta datasta, jota analysoitiin luokittelun ja ristiintaulukoinnin avulla. Kerätyistä datasta selvitettiin vikojen esiintymistiheyttä ja jakautumista. Lisäksi raporteista saadusta datasta selvisi vikojen selvittämiseen ja korjaamiseen käytetty aika. Tutkimuksen kvalitatiivinen osa muodostui haastatteluista saadusta aineistosta. Haastattelut pilkottiin osiin ja luokiteltiin, joka jälkeen tehtiin päätelmiä vikojen selvittämisessä kohdatuista haasteista.

Aineiston pohjalta luotiin lista tietokoneiden yleisimmistä vioista. Lisäksi tutkittiin vikojen selvittämiseen käytetty aika ja vikojen selvittämisessä kohdatut haasteet. Tutkimuksessa kävi ilmi, että tietokoneiden huoltaminen on yleensä melko suoraviivaista ja huollossa vikojen selvittämiseen menee keskimäärin 2 työpäivää aikaa. Tietokoneen huollossa viettämään aikaan täytyy kuitenkin laskea mahdollinen odotusaika ja vikojen korjaamiseen käytetty aika, jolloin tietokoneen huollon kokonaiskesto oli noin 5 – 7 arkipäivää.

Tietokonehuollossa työskentelevät ihmiset, joten vikojen selvittämisessä kohdatut haasteet olivat varsin ennalta arvattavia. Ihmisiä koskevat inhimilliset rajoitteet ja näin ollen esimerkiksi kiire vaikuttaa työskentelyyn. Kukaan ei myöskään ole täydellinen ja osaa luonnostaan kaikkea, joten ennalta tuntemattomat viat aiheuttivat haasteita ja veivät enemmän aikaa. Haasteita aiheuttivat myös asiakkaat, joita oli välillä hankala ymmärtää. Vaikka työ koettiin pääsääntöisesti mielenkiintoiseksi,

oli tietokonehuollossa myös aikoja, jolloin työ koettiin tylsäksi. Myös tällä on varmasti vaikutusta työskentelyyn ja työn laatuun.

Opinnäytetyö on kokonaisuudessaan onnistunut ja vastaa hyvin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksesta käy hyvin ilmi tietokoneiden yleisimmät viat, jotka olivat ohjelmallisia vikoja. Lisäksi tutkimuksessa selviää, mitä tietokoneelle huollossa tehdään ja kuinka paljon se vie aikaa. Tutkimuksessa kerrotaan myös vikojen selvittämisessä kohdatuista haasteista.

Tästä tutkimuksesta saattaa olla hyötyä esimerkiksi tietokonehuoltoyritystä perustettaessa. Tutkimuksen avulla saadaan selville, minkälaisia ongelmia tietokoneiden kanssa on ja kuinka paljon niiden selville saaminen ja korjaaminen vievät aikaa. Lisäksi tutkimuksesta voi olla hyötyä kohdeyritykselle. Yrityksen toimitusjohtajaa kiinnosti, mitä tietokonehuollossa oikeastaan tapahtuu ja mihin heidän kannattaa keskittyä.

LÄHTEET

AV-TEST. 2015. Malware [viitattu 5.4.2015]. Saatavissa: <http://www.av-test.org/en/statistics/malware/>

Backblaze. 2015. Hard Drive Backup, Failure Rates, Prices [viitattu 5.4.2015]. Saatavissa: <https://www.backblaze.com/>

Flyktman, R. 2010. Suuri PC-käsikirja – Windows 7. Helsinki: Readme.fi.

Kananen, J. 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Microsoft. 2015. Windowsin historia [viitattu 4.4.2015]. Saatavissa: <http://windows.microsoft.com/fi-fi/windows/history>

Mäkelä, H. 2014. Tietotekniikan peruskirja. Jyväskylä: Docendo Oy.

Sileoni, H. 2010. IT-Palveluyrityksen perustaminen, palvelut ja kehitys [verkkodokumentti]. Tietotekniikan koulutusohjelman insinööriö (AMK). Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu [viitattu 3.4.2015]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201101111203>

Symantec Corporation, 2014. Havaitse vakoiluohjelmat ajoissa [viitattu 12.3.2015]. Saatavissa: <http://fi.norton.com/catch-spyware-before/article>

Työterveyslaitos. 2014. Huono tietojärjestelmä on aikasyöppö [viitattu 2.3.2015]. Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/tiedotteet/Sivut/tiedote28_2014.aspx

Verkkokauppa.com. 2015. Sopimusehdot [viitattu 6.4.2015]. Saatavissa: <https://www.verkkokauppa.com/fi/ehdot/sopimusehdot>

Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. 2014. Tutkimusaineistojen tiedonhallinnan käsikirja [verkkodokumentti]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. [viitattu: 12.3.2015]. Saatavissa: <http://www.fsd.uta.fi/tiedonhallinta/>

LIITTEET

LIITE 1. Teemahaastattelurunko

Teemat:

1) Tietokonehuolto

Apukysymykset:

- Millaista työtä tietokoneiden huoltaminen on?
- Oletko kokenut tietokonehuoltotyön haastavaksi?
- Minkälaisena koet asiakaspalvelun?

2) Tietokoneviat

Apukysymykset:

- Onko sinulla jotain erityisesti mieleen jääneitä tapauksia?
- Koetko työn mielenkiintoiseksi?

Vapaa sana

- Saa kertoa vapaasti mieleen tulleita asioita